

Translation

8-12-05

Rec'd PCT/PTO

24 JUN 2005 131

PCT/FR2003/003608



PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

|   |   |   |
|---|---|---|
| Applicant's or agent's file reference<br>BCT03010153/AH   | <b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |   |
| International application No.<br>PCT/FR2003/003608  | International filing date (day/month/year)<br>05 décembre 2003 (05.12.2003)   | Priority date (day/month/year)<br>26 décembre 2002 (26.12.2002) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC<br>C25D 21/18, 9/08, H01L 21/368 |   |   |
| Applicant<br>ELECTRICITE DE FRANCE (SOCIETE ANONYME)  |   |   |

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of \_\_\_\_\_ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

|  |   |
|--|---|
| Date of submission of the demand<br>18 mai 2004 (18.05.2004) | Date of completion of this report<br>12 May 2005 (12.05.2005) |
| Name and mailing address of the IPEA/EP                      | Authorized officer  |
| Facsimile No.  | Telephone No.   |

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR2003/003608

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages 1-13, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the claims:  
 pages 1-10, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☒ the drawings:  
 pages 1/1, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement****1. Statement**

|                               |        |      |     |
|-------------------------------|--------|------|-----|
| Novelty (N)                   | Claims | 1-10 | YES |
|                               | Claims |      | NO  |
| Inventive step (IS)           | Claims | 1-10 | YES |
|                               | Claims |      | NO  |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-10 | YES |
|                               | Claims |      | NO  |

**2. Citations and explanations****1. Cited documents**

Reference is made to the following document:

D1: KURANOCHI S ET AL: "Study of one-step electrodeposition condition for preparation of  $\text{CuIn}(\text{Se},\text{S})_2$  thin films" SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM, NL, vol. 50, no. 1-4, 1998, pages 31-36, XP004102488 ISSN: 0927-0248.

**2 Novelty**

Document D1 (page 32, section 2; page 36, section 4) describes a bath for the deposition of  $\text{CuIn}(\text{Se},\text{S})_2$ . The concentration in said bath is controlled, or rather adjusted, prior to deposition but not during the method. No regeneration of the selenium in said bath is described.

It follows that the subject matter of claim 1 differs from this known method in that the active selenium in said bath is regenerated.

The subject matter of claims 1-10 complies with the requirement of novelty defined in PCT Article 33(2).

3. Inventive step

Document D1 is considered to be the prior art closest to the subject matter of claim 1. In light of the bath for  $\text{CuIn}(\text{Se},\text{S})_2$  deposition disclosed in D1, the problem that the present invention is intended to solve can be considered to be that of ensuring the stabilisation and reproducibility of the deposition conditions after a large number of consecutive depositions in order to increase the lifetime of this electrolysis bath.

The solution proposed in claim 1 of the present application is considered to be inventive, for the following reasons:

The regeneration of the elements or components used is, in general, a known practice with many electrolysis baths. From this point of view, by disclosing a regeneration step, claim 1 contains a routine and obvious technical solution. However, the fact that the deposition conditions are stabilised and can be reproduced by regenerating only the selenium (and not necessarily all of the elements, like elements I and III) is surprising for the following reasons: This solution to said problem is the direct consequence of the applicant's discovery and realisation that active selenium tends to form colloids (inactive selenium in the electrodeposition method) and that such colloid formation limits the effectiveness of the electrolysis bath.

As a result, the subject matter of claim 1 and, consequently, that of dependent claims 2-10, involves an inventive step as defined in PCT Article 33(3).

4. Industrial applicability

The method can be used to produce an I-III-VI<sub>2</sub> compound, which is used for electrical or electronic purposes (PCT Article 33(4)). The subject matter of the application is, therefore, industrially applicable and, as a result, the claims fulfil the requirement of PCT Article 33(4).

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 11 MAY 2005

WIPO

PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL  
(article 36 et règle 70 du PCT)


|   |   |  |
|---|---|--|
| Référence du dossier du déposant ou du mandataire   | <b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/PEA/416) |  |
| Demande internationale No.<br>PCT/FR 03/03608   | Date du dépôt international (jour/mois/année)<br>05.12.2003   | Date de priorité (jour/mois/année)<br>26.12.2002 |
| Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB<br>C25D21/18 |   |  |
| Déposant<br>ELECTRICITE DE FRANCE SERVICE NATIONAL  |   |  |

- Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.
- Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.
 

☐ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent feuilles.

- Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants :
  - I ☒ Base de l'opinion
  - II ☐ Priorité
  - III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
  - IV ☐ Absence d'unité de l'invention
  - V ☒ Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
  - VI ☐ Certains documents cités
  - VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
  - VIII ☐ Observations relatives à la demande internationale

|   |   |
|---|---|
| Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale<br>18.05.2004   | Date d'achèvement du présent rapport<br>12.05.2005  |
| Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international<br> Office européen des brevets - P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas<br>Tél. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl<br>Fax: +31 70 340 - 3016 | Fonctionnaire autorisé<br>Zech, N<br>N° de téléphone +31 70 340-2915<br> |

PCT/FR 03/03608

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n°

PCT/FR 03/03608

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

|  |      |                |      |
|--|------|----------------|------|
| 1. Déclaration                         |      |                |      |
| Nouveauté                              | Oui: | Revendications | 1-10 |
|  | Non: | Revendications |      |
| Activité inventive                     | Oui: | Revendications | 1-10 |
|  | Non: | Revendications |      |
| Possibilité d'application industrielle | Oui: | Revendications | 1-10 |
|  | Non: | Revendications |      |

2. Citations et explications

**voir feuille séparée**



**Concernant le point V**

**Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

**1. Documents cités**

Il est fait référence au document suivant:

D1: KURANOUCI S ET AL: "Study of one-step electrodeposition condition for preparation of  $\text{CuIn}(\text{Se},\text{S})_2$  thin films" SOLAR ENERGY MATERIALS AND SOLAR CELLS, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS, AMSTERDAM, NL, vol. 50, no. 1-4, 1998, pages 31-36, XP004102488 ISSN: 0927-0248

**2. Nouveauté**

Le document D1 (page 32, section 2; page 36, section 4) décrit un bain pour le dépôt de  $\text{CuIn}(\text{Se},\text{S})_2$ . La concentration de ce bain est contrôlée ou plutôt ajustée avant le dépôt mais pas pendant le procédé. Une régénération du bain en ce qui concerne le sélénium n'est pas décrite.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de ce procédé connu en ce que le sélénium sous forme active du bain est régénéré.

L'objet des revendications 1-10 est conforme au critère de nouveauté défini par l'article 33(2) PCT.

**3. Activité inventive**

Quant au bain pour la déposition de  $\text{CuIn}(\text{Se},\text{S})_2$  du document D1, qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, le problème que se propose de résoudre la présente invention peut être considéré comme étant d'assurer la stabilisation et la reproductibilité des conditions de dépôt après un nombre important de dépôts successifs pour augmenter la durée de vie de ce bain d'électrolyse.

La solution proposée dans la revendication 1 de la présente demande est considérée comme inventive (article 33(3) PCT) pour les raisons suivantes: en général la régénération des éléments ou composants utilisés est une pratique connue pour beaucoup de bains d'électrolyse. De ce point de vue la revendication 1 contient avec une étape de régénération une solution technique normale et évidente. Mais l'aspect que les conditions de dépôt sont stabilisées et reproductibles en régénérant uniquement le sélénium (et pas forcément tout les éléments, aussi l'élément I et III) est surprenant pour les raisons suivantes: cette solution dudit problème est la suite directe de la découverte et de la prise de conscience par le demandeur que le sélénium en forme active a tendance à former des colloïdes (sélénium inactif dans le procédé d'électrodéposition) et que cette formation des colloïdes limite l'efficacité du bain d'électrolyse.

Par conséquence, l'objet de la revendication 1, et par conséquence des revendications dépendantes 2-10, implique une activité inventive telle que définie par l'article 33(3) PCT.

#### 4. Application industrielle

Le procédé est utilisable pour la fabrication d'un composé I-III-VI<sub>2</sub> qui est utilisés dans des application électriques ou électroniques (article 33(4) PCT). Par conséquence, l'objet de la demande est susceptible d'application industrielle. Les revendications satisfont donc aux exigences de l'article 33(4) PCT.